

IAP20 Rec'd PCT/PTO 27 MAR 2006

Beschreibung

Verfahren zum Erzeugen und/oder Aktualisieren von Lern- und/oder Teststichproben

5

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Erzeugen und/oder Aktualisieren von Lern- und/oder Teststichproben für die Optimierung von automatischen Lesern für Sendungsaufschriften mit adaptiven Klassifikatoren.

10

Für den Prozess der postalischen Automatisierung spielt neben der eigentlichen Sortiermaschine das Lesen der Adressen eine zentrale Rolle. Erst wenn die postalische Adresse einer Sendung ermittelt worden ist, kann diese Postsendung in einer Sortiermaschine in das richtige Fach sortiert werden.

15

Der Verarbeitungsprozess zum Lesen einer Adresse besteht aus einer Reihe von adaptiven Verarbeitungsschritten, die in Bildaufnahme, Lokalisieren des Adressblocks, Segmentierung des Adressblocks in Zeilen und Wörter, Zeichen- und/oder Worterkennung und abschließender Abgleich mit einer Adressdatenbank aufgegliedert werden kann.

20

Wenn die Adressinformation nicht automatisch vom Lesesystem ermittelt worden ist, oder nur Teile der notwendigen Informationen gelesen werden, wird diese Sendung zu einem manuellen Bearbeitungsplatz gesendet (Videokodieren). Hier wird der oder die fehlenden Adresseinträge durch Videokodierkräfte manuell eingegeben.

25

30

Das Ziel eines jeden Adresslesesystems ist es deshalb, sehr hohe Leserate zu erreichen, um den manuellen Aufwand beim Videokodieren möglichst klein zu halten. Um diese hohe automatisierte Leserate zu erreichen, ist zum Adaptieren an die zu lesenden Sendungsaufschriften eine Menge von Domänenwissen für jeden einzelnen Verarbeitungsschritt notwendig.

35

Ein großer Anteil der in einem Adressleser auftretenden Verarbeitungsschritte wie z.B. Zeichen-, Wort-, und Schriftart-Erkennung basiert auf adaptiven Klassifikationsverfahren. Das allen adaptiven Verfahren gemeinsame Grundprinzip ist das Lernen von zuvor gesammelten Mustern, deren Eigenschaften in quantifizierbare Merkmals- oder Featuresätze abgebildet werden. Diese erlauben im weiteren Verlauf Rückschlüsse auf die Klassenzugehörigkeit. Deshalb kommt es bei adaptiven Verfahren grundsätzlich zu zwei Arbeitsphasen:

- a) der Optimierungsphase, bestehend vorzugsweise aus Lern- und Testphase,
- b) der Kannphase.

Während der Optimierungsphase muss zu jedem Merkmalssatz eines Musters, das je nach Aufgabe z.B. einem Zeichen, einem Wort oder einer Adresse besteht, seine Bedeutung in Form der Sollinformation hinzugefügt werden, damit die Bestimmungsgrößen des Klassifikationssystems optimal eingestellt werden können. Diese Phase, in der sich das System auf die optimale Parameter-Einstellung hinbewegt, läuft vorzugsweise in zwei Stufen ab, wobei in der Lernphase die Grundeinstellung der Parameter vorgenommen wird, während in der Testphase eine Feinjustierung der Parameter erfolgt. In der Kannphase wird dann nur noch der Merkmalssatz eines Musters benötigt, aus dem das Klassifikationssystem nach Maßgabe der abgespeicherten Parameter die Klassenzugehörigkeit ableitet.

Der größte entwicklungstechnische Aufwand zur Realisierung eines Klassifikationssystems steckt in der Lern- und Testphase, die jeweils wiederum in zwei Hauptaktivitäten aufgeteilt werden kann. Zunächst einmal muss eine Stichprobe präpariert werden, die die Erkennungsaufgabe hinreichend gut repräsentiert. Dann erfolgt die eigentliche Adaption des Klassifikationssystems, die sich je nach Klassifikationsmethode und

Klassifikatordesign auf die Optimierung der zu Grunde liegenden Bestimmungsgrößen wie z.B. Optimierung der Klassifikatorkoeffizienten beim Polynomklassifikator, Optimierung der Gewichtungsfaktoren beim Neuronalen Netz oder der Auswahl der effizientesten Referenzvektoren beim Nächstnachbar-Klassifikator konzentriert.

Während der zweite Aspekt der Lern- und Testphase weitgehend automatisiert ablaufen kann, da ihm im allgemeinen wohl definierte mathematische Methoden und Optimierungsverfahren zugrunde liegen, verbirgt sich hinter dem ersten Aspekt ein hoher Aufwand an Planungs-, Recherchier- und Kontrollarbeit, die nicht selten zum eigentlichen Flaschenhals der adaptiven Lösungsmethodik wird.

Zur Zusammenstellung der Stichproben werden nach dem Stand der Technik vor Ort große Mengen von Sendungen (Life-Mail) gesammelt und durch das sogenannte Labeln mit der Sollinformation (Bedeutung der Aufschriften, Layout-Angaben) manuell versehen. Es muss also von einem Bild auf die ursprüngliche, verloren gegangene Sollinformation/Bedeutung rückgeschlossen werden. (Jürgen Schürmann: Pattern Classification, Verlag: John Wiley&Sons, Inc., 1995, Chapter „Introduction Learning“, pp. 17 - 21)

Der Vorgang der Zusammenstellung der Stichprobe ist aus verschiedensten Gründen von entscheidender Bedeutung für das automatische Erkennen, da sich ihre Qualität unmittelbar in der Leistungsfähigkeit des nachfolgend adaptierten Klassifikationssystems niederschlägt. Spiegelt die jeweilige Stichprobe die betrachtete Leseaufgabe hinreichend gut wider, wird sich auch in der Kann-Phase eine gute Leseleistung für das breite Spektrum der vorkommenden Muster einstellen. Ist die Stichprobe zu eng selektiert, hat man in der Kannphase auch nur für dieses eingeschränkte Spektrum gute Performance zu erwarten.

ten und erreicht nicht die erwartete Performance für den Rest der auftretenden Muster. Dieser Aspekt der hinreichend umfassenden Stichprobe korreliert unmittelbar mit dem Begriff der Repräsentativität einer Stichprobe aus der mathematischen Statistik.

Um eine qualitativ hochwertige und repräsentative Stichprobe zu erhalten, sind eine Reihe von Kriterien zu erfüllen.

Grundvoraussetzung für eine gute Lern- und Teststichprobe

10 ist, dass alle zu lernenden Formen einer Musterklasse in ausreichendem Maße vorhanden sind. Schon das ist oft eine gar nicht so leicht zu erfüllende Bedingung, da üblicherweise Aufgabenstellungen aus einer speziellen Anwendung kommen, die nur einen Ausschnitt einer Gesamterkennungsaufgabe darstellt. So haben z.B. im Bereich der Schrifterkennung im postalischen Bereich zum Zeitpunkt einer Klassifikatoradaption gewisse Fonts (Schriftarten), Drucktechniken oder Druckgeräte den Vorzug, die nur einen limitierten Ausschnitt des gesamten Spektrums darstellen. Im Verlaufe der Sendungsaufschriftenle-

15 serlebensdauer schieben sich vielleicht andere Fonts und Drucktechniken in den Vordergrund und müssen trotzdem noch hinreichend gut erkannt werden. Dieser Aspekt variiert auch oft beim Einsatz solcher Techniken in verschiedenen nationalen Bereichen. In einem hoch-technisierten Land kommen ganz andere Fonts und Druck-/Schreibgeräte zum Einsatz, als in ei-

20 nem Schwellenland. Dies erfordert eine überaus vorausschauende Zusammenstellung der Stichprobe und möglichst breite Basis für die Mustergenerierung.

30 Als nächstes muss die einem Muster zugeordnete wahre Bedeutung stimmen. Bekommt nämlich ein adaptives System zu häufig die falsche Klassenzugehörigkeit zu einem Muster zugeordnet, dann wird es auch in der Kannphase vermehrt die falsche Entscheidung treffen, wenn entsprechende Muster vorgeführt werden. Das System ist eben adaptiv und lernt auch Fehlerhaftes,

35

wenn man es ihm anbietet. Je kleiner die Fehlkennungen in der Lern- oder Teststichprobe sind, desto besser ist auch die Leistungsfähigkeit des entwickelten Klassifikationssystems.

5 Ein weiterer Aspekt hängt direkt mit der Generierung der Merkmalssätze zusammen. Üblicherweise werden die Merkmalssätze mit den in der vorhandenen Lesesoftware enthaltenen Erkennungsalgorithmen generiert, da die Umfänge meist nicht unerheblich sind (z.B. mehrere tausend Exemplare pro Zeichen bei
10 der Zeichenerkennung), und die Merkmale möglichst realitätsnah sein sollen. Die vorhandenen Algorithmen arbeiten aber durchweg nicht fehlerfrei. So kommt es z.B. bei der Zeichen-segmentierung zu fehlerhaften Segmenten, die statt eines Zeichens zum einen nur Zeichenbruchstücke oder zum anderen mehr
15 als ein Zeichen enthalten oder auch manchmal nur Störinformation, die für eine Adaption allesamt nicht nur irrelevant, sondern massiv störend sind, da sie das Klassifikationssystem regelrecht in die Irre führten.

20 Innerhalb eines Mustererkennungsprozesses laufen außerdem eine ganze Reihe von Verarbeitungsschritten ab, die nicht sichtbar determiniert und erfassbar sind, sondern summarisch statistisch behandelt werden müssen. Dazu zählen z.B. Quantisierungseffekte durch Binarisierungen, Kontrastvariationen
25 durch verschiedenfarbige Papieruntergründe, Rundungseffekte durch unterschiedliche Auflösungs- und Rasterisierungsalgorithmen bei Scan- und Druckgeräten, sowie Scan- und Druckqualitätsschwankungen durch Alter und unterschiedlichen Wartungszustand der Geräte.

30

Befindet sich der automatische Leser (OCR) im Lesebetrieb/Kannphase, so können sich die Eigenschaften der gelesenen Sendungen ändern, so dass der automatische Leser nicht mehr optimal arbeitet. Damit er den geänderten Bedingungen
35 wieder angepasst werden kann, ist eine neue oder aktualisier-

te Stichprobe notwendig, mit welcher der Leser optimiert wird, d.h. es muss wieder aufwändig eine Stichprobe wie beschrieben zusammengestellt werden.

- 5 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Erzeugen und/oder Aktualisieren von Lern- und Teststichproben für die Optimierung von automatischen Lesern für Sendungsauf-
- 10 schriften mit adaptiven Klassifikatoren zu schaffen, mit dem während des Lesebetriebes automatisch Lern- und/oder Test-
- stichproben erzeugt und/oder aktualisiert werden.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die Merkmale des Anspruches 1 gelöst.

15 Durch die Schritte

- Lesen von drahtlos lesbaren und beschreibbaren, auf oder in der Sendung befindlichen Speichereinheiten zusätzlich zum automatischen optischen Lesen,
- wenn aus einer Speichereinheit Zieladressangaben gelesen
- 20 und identifiziert wurden, abspeichern dieser Daten als Zieladresssolldaten zusammen mit dem aufgenommenen Abbild der Sendungsoberfläche in einer Stichprobendatenbank,
- ist es möglich, ohne erheblichen manuellen Aufwand Lern- und Teststichproben zur Optimierung automatischer optischer
- 25 Leser (OCR) zu erstellen.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen dargestellt.

- 30 So ist es vorteilhaft, ein Signal zur Optimierung des automatischen optischen Lesers zu erzeugen, wenn eine bestimmte Anzahl von automatisch erzeugten Einträgen in der Stichprobendatenbank erreicht ist und/oder eine festgelegte Zeitspanne seit der vorherigen Optimierung überschritten wurde.

Vorteilhaft ist es auch, die Speichereinheiten als RFID-Tag auszuführen, d.h. sie werden mittels Funkwellen beschrieben und gelesen.

- 5 Da es vorteilhaft ist, wenn die Solldaten in der Stichprobe in Textform vorliegen, kann bei gespeicherten Adressdaten in kodierter Form automatisch der Adresstext aus einem Adresswörterbuch mit allen Varianten ermittelt und in die Stichprobendatenbank eingetragen werden.

10

Anschließend wird die Erfindung in einem Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnung erläutert.

Dabei zeigt

15

FIG 1 ein Flussbild des Verfahrensablaufes.

Der Einsatz von RFID-Tags, insbesondere von passiven RFID-Tags, zum Kennzeichnen von Sendungen ist schon seit längerem bekannter Stand der Technik (US 3 750 167, US 6 557 758 B1).

20

Sie dienen dazu, die Sendungen berührungslos mittels Radiowellen zu identifizieren. Zusätzlich zu den Identifikationsdaten können die RFID-Tags auch weitere Daten, wie z.B. Zieladressangaben beinhalten.

25

Wenn die Sendungen in das Verteilsystem (z.B. Postdienst) gelangen, werden jeweils die die Zieladressen aufweisende Sendungsoberfläche mittels einer Kameraanordnung aufgenommen und abgespeichert, um in einen OCR-Leser die Zieladresse zu lesen. Gleichzeitig erfolgt das drahtlose Lesen des RFID-Tags, der sich in oder auf der betreffenden Sendung befindet 1.

30

Dann wird ermittelt, ob der RFID-Tag Zieladressangaben enthält 2. Wurden aus dem RFID-Tag keine Zieladressangaben identifiziert und gelesen, so erfolgt die normale Weiterverarbeitung der Sendung 3, d.h. OCR-Lesen, Sortieren nach Sortierplänen usw. Enthält der RFID-Tag Adressangaben, wird automa-

35

tisch festgestellt, ob sie in Textform vorliegen oder nicht 4. Wenn ja, werden die Bilddaten dieser Sendung als Ist-Daten zusammen mit den zugehörigen Zieladressangaben in

Textform als Soll-Daten in einer Stichprobendatenbank gespeichert 6, so dass diese Datenbank stets aktuelle Stichproben enthält. Wurden die Zieladressangaben in kodierter Form im RFID-Tag gespeichert, so erfolgt mit Hilfe einer Adressdatenbank die Umwandlung in die Textform 5, die dann in die Stichprobendatenbank eingegeben wird. Dabei werden alle Varianten, die unter der Kodeangabe im Adresswörterbuch gespeichert sind, in die Stichprobendatenbank übernommen. Ist eine bestimmte Anzahl von neuen Einträgen oder eine bestimmte Zeitspanne seit der letzten Optimierung überschritten, wird ein Signal zur erneuten Optimierung des OCR-Lesers abgegeben 7. Auf diese Art und Weise wird also die Lern- und Teststichprobe für die OCR-Leser automatisch und ohne manuellen Aufwand im Lesebetrieb aktuell gehalten.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Erzeugen und/oder Aktualisieren von Lern- und/oder Teststichproben für die Optimierung von automatischen optischen Lesern für Sendungsaufschriften mit adaptiven Klassifikatoren, g e k e n n z e i c h n e t d u r c h die Schritte:
 - Lesen von drahtlos lesbaren und beschreibbaren, auf oder in der Sendung befindlichen Speichereinheiten zusätzlich zum automatischen optischen Lesen,
 - wenn aus einer Speichereinheit Zieladressangaben identifiziert und gelesen wurden, abspeichern dieser Daten als Zieladresssolldaten zusammen mit dem aufgenommenen Abbild der Sendungsoberfläche in einer Stichprobendatenbank.
2. Verfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass ein Signal zur Optimierung des automatischen optischen Lesers erzeugt wird, wenn eine bestimmte Anzahl von automatisch erzeugten Einträgen in der Stichprobendatenbank erreicht ist und/oder eine festgelegte Zeitspanne seit der vorherigen Optimierung überschritten wurde.
3. Verfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die Speichereinheiten als RFID-Tag/Transponder ausgeführt sind.
4. Verfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass bei Vorliegen der Adressdaten in kodierter Form automatisch der Adresstext aus einem Adresswörterbuch mit allen Varianten ermittelt wird und in die Stichprobendatenbank eingetragen wird.

1/1

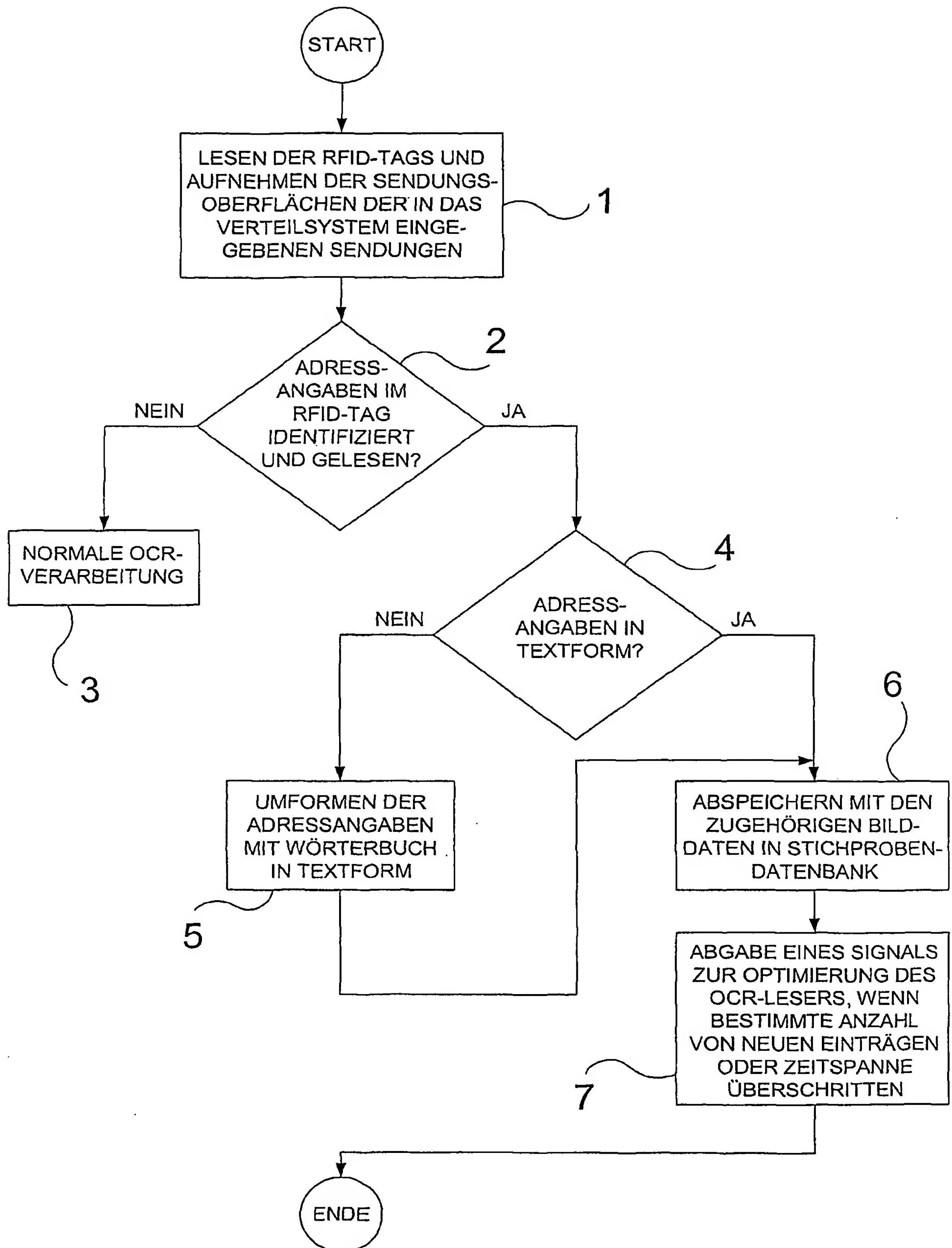


FIG 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/009963

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 G06K17/00 G06K9/64 G06K9/66

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G06K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 770 841 A (MOED MICHAEL C ET AL) 23 June 1998 (1998-06-23)	1,2,4
Y	column 5, line 53 - column 6, line 7 column 10, line 13 - column 11, line 37 column 12, line 42 - column 13, line 60 figures 2-4	3
Y	US 6 557 758 B1 (MONICO DOMINICK L) 6 May 2003 (2003-05-06) column 4, line 23 - line 54	3
A	US 6 148 106 A (IMPAGLIAZZO JOHN M) 14 November 2000 (2000-11-14) column 1, line 12 - column 2, line 29	1-4
	-/--	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 December 2004

Date of mailing of the international search report

28/12/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Geiger, J-W

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/009963

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2003/099401 A1 (REITZ ELLIOTT D ET AL) 29 May 2003 (2003-05-29) paragraph '0023! - paragraph '0040! -----	1-4
A	US 6 421 463 B1 (PAPAGEORGIU CONSTATINE P ET AL) 16 July 2002 (2002-07-16) column 3, line 9 - column 4, line 59 -----	1-4
A	US 2002/029153 A1 (LEE DAVID K ET AL) 7 March 2002 (2002-03-07) paragraph '0019! - paragraph '0047! -----	1-4

Best Available Copy

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/009963

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5770841	A	23-06-1998	AT 182817 T	15-08-1999
			CA 2231450 A1	03-04-1997
			DE 69603614 D1	09-09-1999
			DE 69603614 T2	02-12-1999
			EP 0852520 A1	15-07-1998
			JP 11504856 T	11-05-1999
			JP 3495739 B2	09-02-2004
			WO 9711790 A1	03-04-1997
US 6557758	B1	06-05-2003	AU 769557 B2	29-01-2004
			AU 7724100 A	10-05-2001
			BR 0014439 A	11-06-2002
			CA 2385861 A1	12-04-2001
			CN 1376289 T	23-10-2002
			EP 1224615 A1	24-07-2002
			JP 2003511314 T	25-03-2003
			NZ 517874 A	28-03-2003
			WO 0126047 A1	12-04-2001
US 6148106	A	14-11-2000	NONE	
US 2003099401	A1	29-05-2003	WO 03046818 A1	05-06-2003
US 6421463	B1	16-07-2002	NONE	
US 2002029153	A1	07-03-2002	US 6532452 B1	11-03-2003
			US 2002029152 A1	07-03-2002
			AU 4265500 A	04-01-2001
			BR 0002875 A	30-01-2001
			CA 2312221 A1	24-12-2000
			CN 1279437 A	10-01-2001
			EP 1063618 A2	27-12-2000
			JP 2001198528 A	24-07-2001
			US 2003144973 A1	31-07-2003

Not Available Copy

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/009963

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 G06K17/00 G06K9/64 G06K9/66		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 G06K		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 770 841 A (MOED MICHAEL C ET AL) 23. Juni 1998 (1998-06-23)	1, 2, 4
Y	Spalte 5, Zeile 53 – Spalte 6, Zeile 7 Spalte 10, Zeile 13 – Spalte 11, Zeile 37 Spalte 12, Zeile 42 – Spalte 13, Zeile 60 Abbildungen 2-4	3
Y	US 6 557 758 B1 (MONICO DOMINICK L) 6. Mai 2003 (2003-05-06) Spalte 4, Zeile 23 – Zeile 54	3
A	US 6 148 106 A (IMPAGLIAZZO JOHN M) 14. November 2000 (2000-11-14) Spalte 1, Zeile 12 – Spalte 2, Zeile 29	1-4
-/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 20. Dezember 2004		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 28/12/2004
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Geiger, J-W

Best Available Copy

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/009963

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2003/099401 A1 (REITZ ELLIOTT D ET AL) 29. Mai 2003 (2003-05-29) Absatz '0023! - Absatz '0040! -----	1-4
A	US 6 421 463 B1 (PAPAGEORGIU CONSTATINE P ET AL) 16. Juli 2002 (2002-07-16) Spalte 3, Zeile 9 - Spalte 4, Zeile 59 -----	1-4
A	US 2002/029153 A1 (LEE DAVID K ET AL) 7. März 2002 (2002-03-07) Absatz '0019! - Absatz '0047! -----	1-4

Best Available Copy

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/009963

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5770841	A	23-06-1998	AT	182817 T	15-08-1999
			CA	2231450 A1	03-04-1997
			DE	69603614 D1	09-09-1999
			DE	69603614 T2	02-12-1999
			EP	0852520 A1	15-07-1998
			JP	11504856 T	11-05-1999
			JP	3495739 B2	09-02-2004
			WO	9711790 A1	03-04-1997
US 6557758	B1	06-05-2003	AU	769557 B2	29-01-2004
			AU	7724100 A	10-05-2001
			BR	0014439 A	11-06-2002
			CA	2385861 A1	12-04-2001
			CN	1376289 T	23-10-2002
			EP	1224615 A1	24-07-2002
			JP	2003511314 T	25-03-2003
			NZ	517874 A	28-03-2003
			WO	0126047 A1	12-04-2001
US 6148106	A	14-11-2000	KEINE		
US 2003099401	A1	29-05-2003	WO	03046818 A1	05-06-2003
US 6421463	B1	16-07-2002	KEINE		
US 2002029153	A1	07-03-2002	US	6532452 B1	11-03-2003
			US	2002029152 A1	07-03-2002
			AU	4265500 A	04-01-2001
			BR	0002875 A	30-01-2001
			CA	2312221 A1	24-12-2000
			CN	1279437 A	10-01-2001
			EP	1063618 A2	27-12-2000
			JP	2001198528 A	24-07-2001
			US	2003144973 A1	31-07-2003